war. Die Veröffentlichung dieses Nachlasses wird bald erfolgen.

Als Sprachkenner war er mit Lateinisch, Griechisch und Französisch sehr vertraut, das Deutsche war ihm nicht fremd, und in den orientalischen Sprachen und deren Litteratur war er bewandert. Er hat handschriftlich ein Lexicon der Madingosprache (Küstenneger) hinterlassen, welches gewiss verdient, revidirt und durch die Smithsonian Institution oder eine ähnliche verdienstvolle Anstalt herausgegeben zu werden.

Alle, welche das Glück hatten, mit dem Verstorbenen näher bekannt zu sein, werden wissen, in wie hohem Grade er ein ächter Gentleman war, dessen ehrenwerther Charakter, dessen liebenswürdige Unterhaltung, dessen Interesse für schöne Künste, namentlich für Musik, ihn seinen Freunden unvergesslich machen.

Er war Mitglied der Linnean Society, der entomologischen Gesellschaften in London und mehrerer gelehrten Vereine in England und Frankreich.

Sein Tod war die Folge einer heftigen Erkältung bei einem Spaziergange in schlechtem Wetter während des Winters 1859—60. Ueber neun Monate litt er unter heftiger Athemerschwerung und ertrug diese Pein, die ihm nicht gestattete, ausgestreckt zu liegen, mit bewundernswerther Fassung. Im vollen Besitze seiner geistigen Kräfte entschlummerte er am 21. November 1860.

Studien zur Entwicklungsgeschichte der Insekten

von

H. Rathke.

Am Tage der Eröffnung der Naturforscher-Versammlung endete ein Schlagfluss das Leben meines unvergesslichen Lehrers Martin Heinrich Rathke (geb. 25. August 1793 in Danzig; gest. 15. Sept. 1860). Unter den Papieren desselben fanden sich neben grösseren fast fertigen Arbeiten auch eine bedeutende Zahl von Beobachtungen, die das Material zu einer später zu bearbeitenden Entwicklungsgeschichte bilden sollten. Vorzugsweise ist die erste Entwicklung des Eies der Gegenstand derselben. Auch über Insekten sind einige Beobachtungen, je nachdem gerade Eier zur Hand waren, darunter enthalten. Rathke hat mehrfach über dieselben mit mir gesprochen

und versparte sich die Vervollständigung und weitere Umarbeitung für später auf. Leider hat das Schicksal die Ausführung dieses Planes unterbrochen. Was wir bis jetzt über die Entwicklung der Insekten besitzen, ist mehrerer ausgezeichneter Arbeiten unerachtet noch so lückenhaft; dass hier jeder Beitrag Werth hat; aus der Feder eines Forschers wie Rathke doppelten Werth, selbst wenn ihm die Feile fehlt, die Rathke allen seinen Arbeiten in vollem Maasse angedeihen liess. Eine Umarbeitung oder theilweise Verschmelzung, wenn mehrere Beobachtungen über denselben Gegenstand vorlagen, habe ich für unstatthaft gehalten und den ganzen Inhalt unverkürzt vorgelegt. Die Messungen sind mit einem Schrauben-Mikrometer von Schieck gemacht, das den Pariser Zoll in hunderttausend Theile zerlegt. Die Beobachtungen umfassen sämmtliche Insekten-Klassen, nämlich für:

Hemiptera (Hydrometra lacustris, Naucoris cineicoides, Pentatoma baccarum).

Coleoptera (Meloe majalis, Prionus coriarius, Donacia dentipes, spec.?, spec.?)

Hymenoptera (Vespa).

Orthoptera (Gryllotalpa, Gryllus grossus, Libellula vulgata, Lib. 4-maculata, Lib. spc.?, Arion).

Neuroptera (Phryganea).

Lepidoptera (Bombyx mori, Liparis salicis, L. dispar, 4 spec.)

Diptera (Musca vomitoria, 2 spec.)

Die Beobachtung von Gryllotalpa habe ich unverkürzt gegeben, da sich bei genauer Vergleichung nur ein kleiner Theil davon in Müllers Archiv 1844 p. 27 und 28 benutzt ist. Der bei Pentatoma beschriebene Apparat, den Rathke übrigens in mündlicher Mittheilung gegen mich als Eisprenger anerkannt hat, findet sich in Kirby T. III. p. 112 erwähnt und Taf. 15 fig. 16 abgebildet. Es ist um so interessanter, als Eisprenger sonst nur bei Osmylus von mir und bei Phryganea von Zaddach beschrieben sind. Sehr wahrscheinlich haben aber alle Insekten analoge Apparate, die nur übersehen wurden, weil sie an der Haut zurückbleiben, welche der Embryo ablegt, indem er das Ei verlässt.

Die Umwälzung der Embryos im Ei, die Zaddach bei Phryganea beschrieben hat, ist neuerdings gewiss mit Unrecht angezweifelt. Es freut mich, in den Beobachtungen Rathke's diese Thatsache bestätigt zu finden, so dass bei derartig tüchtigen Gewährsleuten ein fernerer Zweifel nicht stattfinden darf. Uebrigens haben Rathke und Zaddach durchaus selbstständig beobachtet, ohne dass einer die Beobachtungen des anderen kannte. Auch ist Rathke's bestätigende Beobachtung

viel früher geschrieben, ehe Zaddach's Werk erschien. Beide Beobachter gaben nur wieder, was sie selbst sahen, und wenn wir in späteren Schriften, namentlich in den von Leuckart und Huxley, eine Angabe über die Umwälzung der Embryo nicht finden, so bleibt nur übrig zu schliessen, dass entweder jener Vorgang nicht allgemein gültig, oder von jenen Beobachtern übersehen sei.

In der vortrefflich gearbeiteten Gedächtnissrede über Rathke von Zaddach (Königsberg 1861, 8.) findet sich eine Liste seiner Werke. Die Insekten betreffen folgende:

De Libellarum partibus genitalibus. Regiom. 1832 4to p. 40 tab. 3.

Zur Entwicklungsgeschichte der Blatta germanica. Merkel Archiv 1832 p. 371—378 tab. 1.

Zur Entwicklungsgeschichte der Maulwurfsgrille. Müller Archiv 1844 p. 27—37 tab. 1.

Endlich ist seine Schrift: Ueber die rückschreitende Metamorphose der Thiere. Neueste Schrift d. naturf. Gesells. Danzig 1842 T. III. p. 120—154 (auch separat in seinen Reisebemerkungen aus Skandinavien 1842 4to) für die Erklärung mannigfacher Bildungen bei den Insekten von hohem Werthe.

Königsberg, 23. Januar 1861.

H. Hagen.

Hydrometra lacustris.
12. Juni 1845.

Die Eier befanden sich in Reihen von 6 bis 10 an der untern Seite der Blätter von Polygonum amphibium, waren walzenförmig mit abgerundeten Enden und hatten eine Länge von etwas über eine halbe (doch nicht völlig $^2/_3$) Linien. Sie lagen so, dass sie einander ihre längere Seite zukehrten. Zwischen je zwei befand sich ein mässig grosser Zwischenraum. Alle aber waren von einem durchsichtigen, wasserhellen und ganz farblosen Schleime umgeben, der auch die Zwischenräume zwischen ihnen ausfüllte. Das Chorion war sehr fest, ziemlich dick, durchsichtig und farblos. Seine eine Längshälfte war glatt, die andere (die dem Blatte abgekehrte) mit einer zahllosen Menge ziemlich dicht gedrängt stehender zarter Auswüchse versehen, welche die Form lang ausgezogener und zugespitzter Kegel hatten und lauter kleine Stacheln darstellten. Eine von dem Chorion getrennte Dotterhaut liess sich nicht unterscheiden.

Der Inhalt von einigen war fast ganz farblos, indem er nur einen weisslichen Schimmer zeigte. Er bestand nur aus zwei verschiedenartigen Bestandtheilen, nämlich aus Tropfen eines farblosen und flüssigen Fettes, an denen sich keine häutige Hülle erkennen liess, und aus höchst zarthäutigen Blasen (Celloiden), die mit einer wasserhellen Flüssigkeit gefüllt waren, welche Flüssigkeit aber schon durch die Einwirkung von gewöhnlichem Wasser so zum Gerinnen gebracht wurde, dass sie eine milchweisse, halbfeste Substanz darstellte. (Im Mandelöl und Hühnereiweiss veränderten sich diese Blasen nicht.) Von den Tropfen und Blasen hatten die grössten, doch nur wenige, einen Durchmesser von $^5/_{480}$ Linien, die kleinsten aber liessen sich nicht messen. Auch betrug die Masse des Fettes und der Blasen ungefähr gleich viel.

Von andern Eiern schimmerte der Inhalt durch das Chorion mit einer gelblichen, ein wenig ins Braune ziehenden Farbe hindurch, und in dieser befand sich schon ein mässig weit entwickelter Embryo. Doch konnte ich denselben nicht vollständig, sondern nur stückweise aus den Eiern herausziehen. Tracheen waren noch nicht vorhanden. Der Dotter verhielt sich wie in den andern Eiern. Namentlich waren auch hier nicht Dotterfollikel vorhanden. An dem Embryo liessen sich unförmlich gestaltete Beine erkennen und diese waren aus lauter dicht gedrängten farblosen Zellen zusammengesetzt, die etwas granulirt waren, einen kleinen Kern besassen, an dem sich aber ein Kernkörper nicht unterscheiden liess und einen Durchmesser von nicht völlig $^1/_{240}$ Linien hatten.

Die Jungen hatten bald nach ihrem Ausschlüpfen aus den Eiern eben so geformte Antennen und Beine, wie die Erwachsenen, und es hatten die Beine der zwei hintern Paare auch im Verhältniss zu dem Leibe schon eine bedeutende Länge. Der Leib aber, mit Einschluss des Kopfes, war nicht schlank und dünn, sondern länglich, oval und hinten abgerundet. Auf dem Wasser liefen die Jungen lebhaft umher.

Die Eier je einer Reihe waren alle an denselben, einander der Richtung nach entsprechenden Enden aufgeplatzt, als die Jungen ausschlüpfen wollten.

Eier eines Insektes (Naucoris cimicoides).

Den 7. Juli 1848.

Es waren dieselben einzeln, doch mitunter in ziemlich grosser Zahl in der Nähe von einander an die untere Seite der Blätter von Polygonum amphibium angeheftet. Sie hatten eine Länge von $^1/_2$''' und beinahe die Form einer Citrone,

nur waren sie ein klein wenig länger und gingen an dem einen Ende in einen sehr kurzen, aber auch sehr dicken Stiel über, auf dem sie angeheftet waren, so dass sie mit der Achse auf dem Blatte senkrecht standen. Die Eischale war bedeutend dick, entweder rein weiss oder weiss mit einer Beimischung von Lehmfarbe, fast ganz undurchsichtig, starr und hart, so dass ich in ihr Kalk vermuthete. Weder Essigsäure noch Salzsäure bewirkte, dass Luftblasen daraus aufstiegen, noch löste sie die Schale zum Theil auf, sondern macht sie nur etwas durchscheinender. Eine besondere Dotterhaut war nicht vorhanden — Der weisse, ziemlich feste und ziemlich zähe Dotter bestand aus zweierlei Formelementen. Dem grössten Theile nach bestand er aus kugelförmigen Körpern, die bis 0,0012″ Durchmesser, selten etwas mehr hatten, glänzend waren, das Licht ungefähr so stark, wie Fett brechen, farblos waren, aber durch Chromsäure schnell und sehr stark gelb gefärbt wurden. Wasser schwellte sie nicht an, noch brachte irgend eine andere Veränderung in ihnen hervor. Essigsäure und Kali caustic. lösen sie völlig auf, nachdem sie darin stark aufgequollen sind. Nach einem mässig starken Druck entsteht in ihnen öfters eine sie halb oder noch mehr durchdringende Spalte, oder auch zwei einander kreuzende Spalten und dann gewähren sie zuweilen durch optische Täuschung den Schein, als beständen sie aus einer dickwandigen, starren Kapsel, die ihren Inhalt verloren hätte. Bei einem stärkeren Druck wurden sie scheibenförmig abgeplattet und erhielten am Rande mehrere, oft recht viele Einrisse von mässig grosser Tiefe. Nie aber quoll aus ihnen dabei eine Flüssigkeit heraus. Die Körper waren also ganz solid und bestanden aus einer fast weichen (beinahe wachsartigen) proteinhaltigen Substanz. Von einer besondern Hülle war an ihnen keine Spur vorhanden. Die anderen Formelemente, welche ungefähr den vierten Theil des Dotters ausmachten, waren wahre Fettkugeln, ohne Farbe, die höchstens, doch nur selten 0,0007″ Durchmesser, andererseits auch nicht ganz 0,001″ Durchmesser hatten. Der Lig. vitelli kam in sehr geringer Menge vor und war ganz klar und farblos, wie ich einige Mal sah, wenn er einen isolirten Dotterkörper gefolgt war und eine mässig dicke Schicht um ihn bildet.

Embryonalzellen waren nur in mässig grosser Zahl vorhanden. Ob sie aber eine vollständige Schicht um den Dotter bildeten, oder nur eine mässig grosse Stelle des Eies bedeckten, liess sich nicht ermitteln. Sie hatten einen Durchmesser von ca. 0,0010″, einen rundlichen Kern von 0,0005″ mit einem oder zwei Kernkörpern und einem farblosen flüssigen Inhalt mit einer verhältnissmässig nur geringen Zahl

(15—20) sehr kleinen molekularen Fettkügelchen. Ueberhaupt waren sie sehr zart und bleich und ziemlich abgeplattet.

Den 8. bis 12. Juli.

Wegen der Festigkeit der Eischaale konnte ich die Entwickelung des Embryos nicht verfolgen, weil bei ihrer Eröffnung dieser immer zerstört wurde. Die Augen werden bei dem Embryo karmoisinroth und schimmern dann durch die Eischaale etwas hindurch. Der Kopf des Embryos liegt immer an dem freien Ende und grade an diesem Ende platzt auch das Ei auf, wenn der Embryo dasselbe verlassen will.

Wenn das Junge aus dem Ei kommt, hat es 6 Beine, die in ihrer Form und Länge zu einander ähnliche Verhältnisse wie bei den Erwachsenen zeigen. Am Kopf, der vorne in einem schwachen Bogen wie abgestutzt erscheint, ist das Junge am breitesten, und überhaupt ist der Kopf im Verhältniss zu dem Rumpfe sehr viel grösser als bei den Erwachsenen. Im Verhältniss zu seiner Länge ist der Rumpf sehr breit, von vorne nach hinten mässig stark verschmälert, hinten abgerundet, von oben und unten ziemlich stark abgeplattet und an den Seiten, wie auch hinten ganz scharfrandig. Die Hautbedeckung ist so durchsichtig, dass man durch sie das Gehirn, die Tracheen, Darmkanal und die Brustmuskeln sehr deutlich erkennen kann. Die Jungen schwammen sehr schnell, waren überhaupt sehr beweglich und frassen, obgleich sie einen kurzen Rüssel hatten, zerbröckelte und zergangene Conferven und Pristley-sche Materien, wodurch ihr ganzer Darmkanal unrein grüne Färbung erhielt.

Pentatoma (Cimex) baccarum.

Den 23. Juli 1849.

Die Eier wurden gefunden auf dem Kelche einer Blume von Apargia, wo sie in einer Schicht dicht neben einander, 25 an der Zahl, abgesetzt waren. Das Ei hatte die Form einer Tonne und war an beiden Enden ein wenig dünner als in der Mitte. Seine Länge betrug 0,0450, sein grösster Querdurchmesser 0,0310. Mit dem Ende, das platt war, sass es auf dem Kelche der Blume fest. Das andere Ende war mässig convex, bildete einen Deckel (der nachher, als die Jungen auskrochen, aufsprang), die Oberfläche des von dem Chorion gebildeten Deckels, besonders aber des übrigen grösseren Theiles des Chorions war durch Leisten uneben gemacht, die netzartig verbunden waren und ziemlich kleine Maschen bildeten; ausserdem, besonders wo je zwei zusammen trafen, einen kleinen Dorn aussendeten. Das Chorion war mässig

dick, hornartig, fast farblos und halb durchsichtig, so dass der Dotter und Embryo durch dasselbe ziemlich stark hindurchschimmerte.

In dem Ei befand sich schon ein ziemlich ausgebildeter Embryo, dessen Hautbedeckung gelb und am Rücken mit Karminroth marmorirt war. Die Augen waren ebenfalls karminroth. Der Embryo hatte im Ganzen die Form des Eies, aber der breite und dicke Kopf war durch die leichte Einschnürung abgegrenzt und das Ende des Hinterleibes bildete eine kurze, stumpfe Spitze. Die Ringelung des Thorax und Abdomen war schon angedeutet. Die 6 Beine waren ansehnlich lang, liefen nach hinten bis weit über die Mitte des Abdomen, waren dann schlingenförmig nach vorn und gegen die Mittelebene umgeschlagen und wie bei den Spinnen ineinander geschoben. Alle lagen in einer convexen Ebene und lagen dem Rumpfe ganz dicht an. Zwischen den beiden Reihen der Beine bis dahin, wo das vorderste Paar schlingenartig nach vorn und innen umgeschlagen war, verliefen parallel neben einander die Fühlhörner und zwischen diesen lag ein ziemlich langer Saugrüssel. An den Beinen waren schon Krallen und feine, kurze, zerstreut stehende Borstenhaare, die auch am Rumpfe und Kopfe vorkamen. Der Embryo war ganz knapp von einer sehr zarten, doch ziemlich festen Membran der Dotterhaut eingehüllt, die keine Bewegung der Beine und Fühlhörner gestattete, obgleich der Embryo sich mit dem Rumpfe nur wenig und langsam hierhin und dorthin zusammenkrümmt. Auch waren durch diese Haut alle Borstenhaare dicht an den Leib angedrückt. Aus einem von den Eiern, die ich öffnete, kam der Embryo mit dieser feinen Hülle, ohne dass diese eingerissen war, ganz unbeschädigt heraus. Eine Flüssigkeit war zwischen der Dotterhaut nicht vorhanden, wenigstens nicht in einer merkbaren Menge. Die Hautbedeckung (das Corium namentlich) war ziemlich dick und wenig durchscheinend, weshalb ich die Eingeweide nicht deutlich von aussen erkennen konnte. Auch konnte ich nicht bemerken, ob schon Tracheen vorhanden waren.

Der Dotter war noch in einer sehr bedeutenden Quantität vorhanden und daher die Rundung des Embryos. Er war von gelblich weisser Farbe und bestand 1) aus Fettkugeln, die keine Hüllen und höchstens 0,0010″ Durchmesser hatten, 2) aus proteinhaltigen Körpern, die bis 0,0015″ Durchmesser hatten und sich im Allgemeinen verhielten, wie in dem Dotter von Naucoris cimicoides. Sie waren glänzend und undurchsichtig, warfen einen ziemlich starken Schatten, hatten ein grösseres specif. Gewicht als Wasser, denn sie lagen immer auf dem Boden des Wassers und hatten verschiedene und sehr

unregelmässige Formen. Im Allgemeinen waren sie meistens (insbesondere die grösseren) kantig, mit graden oder konvexen Flächen, so dass es schien, als seien sie von verschiedenen Seiten mehr oder weniger abgeplattet und hatten auch mitunter einen oder einige in einander übergehende kleine schmale Furchen, wie Einrisse. Von den meisten liess sich die Form auf eine Kugel oder ein Oval zurückführen, einige aber sahen so aus, als wären zwei oder drei unregelmässige Kugeln oder Ovale verschmolzen. In verdünnter Essigsäure zerfielen die grössern gewöhnlich erst in 2, 3 oder 4 Stücke, besonders wenn sie Furchen hatten, von diesen Furchen aus, jedes Stück dann gewöhnlich in eine Menge dünner und kurzer Streifen, die endlich ganz zergingen. Es war so, als zersprengte von Innen aus eine Kraft den Körper und trieb die grössern und dann die kleinern Stücke auseinander. Andre Körper, besonders die kleinern, zerfielen gleich in eine Menge Streifchen. Je weniger die Säure verdünnt war, desto rascher ging die Auflösung vor sich. Auch Kali causticum löste diese Körper völlig auf, ohne dass dieselben vorher in Stücke zerfielen. Wasser machte gar keine Einwirkung auf sie.

An der obern Seite des Kopfes des Embryos war eine dreieckige Platte, die mit der Basis bis an dessen hintern Rand, mit der Spitze bis an den vordern Rand reichte. Sie war etwas länger als an der Basis breit und schien sich wie eine Klappe von vorn her abheben zu können, hinten aber fest zu sitzen. In ihrer Mittellinie, die der Mittelebene des Kopfes entsprach, befand sich ein schwarzer und mässig breiter, durch eine Verdickung hervorgebrachter Streifen, eben so beschaffen waren die Seitenwände, nur waren hier die Schwingen etwas schmäler und liefen nach hinten spitz aus: alle drei Streifen hatten beinahe das Aussehen eines Ankers, dessen Arme keine Schaufeln besitzen. Die Basis der Klappe bildete ein breiter, aber weniger schwarzer, sondern schwarzgrauer, am vordern Rande etwas verwischter Streifen. Noch passender als mit einem Anker wäre der Vergleich mit einem Fenster, das einen Spitzbogen darstellte und nur aus zwei neben einander befindlichen Rauten bestände. Die beiden Räume zwischen den schwarzen Streifen waren, wie gewöhnliche Rauten, farblos und durchsichtig. Ob dieser Apparat zum Durchbrechen des Eies dient?

Die Augen schimmerten durch die beiden Eihäute deutlich hindurch, desgleichen der beschriebene fensterförmige Apparat; weniger, doch ebenfalls die gelbe und röthliche Färbung des Rumpfes. Merkwürdig, dass in den neben und hinter einander auf den Blumenkelchen stehenden Eiern, der Rücken aller Embryos ziemlich nach derselben Gegend hingerichtet

war, wie sich an den beschriebenen, durch die Eihäute durchschimmernden Fenstern erkennen liess. Am andern Tage krochen die Jungen aus und liessen den klappenartigen Theil des Kopfes im Ei zurück.

Wie sie aus dem Ei hervortraten, waren sie gelb und theils schwach roth gefärbt. Bald aber färbten sich einige Körpertheile ganz schwarz, nämlich die Beine, der Kopf und die Brust; desgleichen entstanden auf der obern Seite des Abdomen 6 breite schwarze Querstreifen, die aber lange nicht bis an die Seitenränder reichten und von denen die beiden mittelsten sehr breit waren, und an dem Seitenrande jedes von den 9 Ringeln des Hinterleibes ein schwarzer, meistens viereckiger Fleck. Auch der Saugrüssel, der bis über die Insertion des hintersten Beinpaares etwas hinausreicht, wurde etwas schwarz.

Der Rücken war stark gewölbt, die Bauchseite an der Brust fast glatt, am Hinterleib schwach convex. Der Körper war über halb so breit als lang und an den Seitenrändern etwas stumpf.

Die Beine waren ziemlich gleich lang und nicht zum Springen eingerichtet. Der Tarsus eines jeden war zweigliedrig, abgesehen von der doppelten kleinen Klaue.

Die Augen waren ziemlich gross, fast dreieckig und lagen an den Seiten-Ecken des fast dreieckigen, doch vorn stark abgerundeten Kopfes, waren facettirt und enthielten karminrothe Pigmente. Die Fühler waren an der untern Seite des Kopfes, nahe der Wurzel des Rüssels, eingelenkt, nicht ganz so lang als dieser und 5gliedrig. Das letzte Glied war das längste und dickste und fast keulenförmig. Auch an der Bauchseite des Hinterleibes befanden sich Stigmata. Die Tracheen waren sehr zart. — Der Rüssel war 4gliedrig.

Nebenaugen schienen zu fehlen, wenigstens liessen sich keine erkennen.

Einige Junge erhielt ich bis zum 12. Juli, bis wohin sie auf dem Rücken viele Haare und mehrere kleine punktförmige schwache Fleckchen auf dem Hinterleib erhalten hatten.

Schon zwei Tage nach ihrem Auskriechen aus dem Ei rochen sie, als ich sie reizte, so unangenehm wie die Alten.

Meloë majalis.

Den 17. April 1844.

Die Eier enthalten zwei Arten von Formelementen, 1) runde einfache Zellen, die ganz wasserhell und farblos sind, deren flüssiger Inhalt aber durch Chrom zum Gerinnen gebracht wird und auch dann ganz gleichartig erscheint. Sie haben

einen Durchmesser von meistens 0,0006″ bis 0,0009″, selten etwas drüber; 2) sehr kleine, dunkelgelbe, runde Körperchen, die meistens 0,0001″ Durchmesser haben, selten darüber, häufiger darunter, so dass sie als sehr kleine Molekülen erscheinen und fett sind. Beide Arten sind in Hinsicht der Masse einander ziemlich gleich, namentlich in den grössern Eiern.

Auch Wasser bringt die Flüssigkeit der Zellen zum Gerinnen und dann erscheint der Inhalt sehr fein granulirt.

Prionus coriarius.

Den 9. August 1847.

In Eiern, die ein Weibchen über Nacht in meinem Zimmer gelegt hatte, bestand der Dotter 1) aus häutigen Blasen, deren klarer, gelblicher Inhalt im Wasser schnell gerann und deren Durchmesser bis 0,00075″ betrug, und 2) aus Kugeln eines schwach gelb gefärbten, fast farblosen Fettes, die im Durchmesser bis 0,0018″ hatten. Die Masse eines dieser beiden Bestandtheile war ungefähr gleich. Liquor vitelli war in sehr geringer Quantität vorhanden.

Auf Sagittaria sagittifolia fand ich sehr unregelmässige kleine Haufen schwärzlicher, glatter und zusammenklebender Eier, die, langausgezogen — ellipsoidisch waren und eine Länge von beinahe ½ Linie hatten. Ihr Dotter bestand aus Fettkugeln von 0,0003 und aus klaren Eiweisszellen von 0,0006″ Durchmesser. Die Larve hat keine Füsse und besitzt eine Form ähnlich der des Eies, ist nämlich spindelförmig und kann sich ziemlich stark verlängern, übrigens ohne Haare. Das vorderste Segment des Leibes, das die Fusswerkzeuge an seiner Spitze enthält, ist gewöhnlich zur Hälfte in dem viel weitern zweiten Segment verborgen und enthält in der Nähe seines hinteren Endes zwei grosse, schwarze, ovale Flecke, wie Augen, und kann bis über diese Flecke etwas hinaus vorgeschoben werden. Die beiden grossen Längstracheen fliessen am Ende des Leibes zusammen. Der After liegt in einiger Entfernung vor diesem Ende. In dem dritten Ringel von hinten, vor dem After, über dem Darm und dicht hinter dem Herzen liegt ein sonderbares Organ, das zwei schwarze kugelrunde Körper im Innern hat.

Donacia dentipes?, ein Insekt, das auf den Blumen von Nymphaea alba seine schneeweissen, langausgezogenen ellipsoidischen, fast ½ Linien langen Eier legt. Gewöhnlich liegen diese Eier zu 10—15 in einer Reihe bandartig neben einander. Der weisse Dotter hat eine für Insekten ganz ungewöhnliche Beschaffenheit, besteht nämlich ausser sehr wenigen Liquor vitelli aus lauter Blasen, die sämmtlich eine farblose gerinnbare

Flüssigkeit und eine bedeutende Menge runder Molekularkörper enthalten, die sich nach Einwirkung von Essigsäure als flüssiges Fett zu erkennen geben und auf angewendeten Druck zusammenfliessen. Der Durchmesser dieser Blasen oder Zellen beträgt bis 0,00065″ und selbst bis 0,0008″. Rein ausgeschiedenes Fett ist zwischen diesen Zellen nicht zu erkennen (versteht sich im natürlichen Zustande). Wasser nehmen sie begierig auf und platzen ruckweise. Ehe sie platzen, bewegen sich in ihnen die Fettkügelchen sehr lebhaft. Follikel waren nicht zu bemerken. — Die Larven, die nach wenigen Tagen auskrochen, waren weiss von Farbe und hatten eine Gestalt wie das Ei, d. h. waren im Verhältniss zu ihrer Länge allenthalben ziemlich dick und an beiden Enden abgerundet. Sie besassen keine Augen und keine Füsse, aber eine grosse Menge kurzer borstenartiger Haare am ganzen Körper, so dass sie ziemlich rauh waren. Die beiden grossen Längstracheen des Körpers waren hinten stark verjüngt und mündeten nahe bei einander am hintern Ende des Körpers.

Die Larven waren also nicht so beschaffen, wie gewöhnlich Käferlarven; aber auf den Blumen von Nymphaeen war grade Donacia dentipes und eine Blattlaus in grosser Menge und ausser ihnen kein anderes Insekt bemerkbar.

Donacia dentipes.

Den 4. August 1849.

Eier aus Mutterleibe ausgeschnitten.

Sie sind schneeweiss, walzenförmig, beinahe $1/2$ Linie lang, (weit über $1/3$). Ihr Dotter besteht aus Blasen, die nur mit einer gerinnbaren Flüssigkeit erfüllt sind und diskreten Fettkügelchen. Der Inhalt jener Blasen gerinnt im Wasser feinkörnig und wird nicht durch Wasser, wohl aber vollständig durch Essigsäure aufgelöst. Die Blasen sind 0,0002 bis 0,0006, selten bis 0,0008″ gross. Die Fettkügelchen, die zwischen den Blasen liegen, messen höchstens 0,0003″, gewöhnlich weniger. Die Masse des Fettes beträgt höchstens zum vierten Theil so viel, als die Masse jener Blasen. Liquor vitelli ist wenig vorhanden, daher der Dotter sehr dick.

Im Wasser platzen die Dotterblasen nicht, werden auch nicht dadurch auffallend angeschweilt.

Insekten - Eier (Käfer).

Den 20. August 1848.

Diese Eier sind nicht selten. Sie kommen in einer Schicht, ca. 50, an der untern Seite eines Blattes von Potamogaton natans

vor, waren daran sehr fest geheftet, an der angehefteten Seite platt, hatten aber, von oben angesehen, eine etwas elliptische Form. Ihre Länge betrug 0,0250, ihre grösste Breite 0,0200″. Allem Anschein nach besassen sie nur eine einzige Eihaut, und diese war mässig dick, ziemlich durchsichtig und ganz glatt. Der ziemlich dicke Dotter war goldgelb und bestand aus Fettkügelchen von höchstens 0,00025″ und aus Blasen mit einem in Wasser feinkörnig gerinnbaren Inhalte von höchstens 0,0004″. Beiderlei Formelemente waren gelb. Das Fett war sehr reichlich vorhanden. Follikel waren nicht zu erkennen. — Umgeben war der Dotter von Embryonalsubstanz, und zwar, wie es allen Anschein hatte, ringsum. Die Embryonalzellen waren sehr zart und bleich, massen bis 0,0012″ im Durchmesser und besassen einen Kern mit feiner Granulation und einen Kernkörper. Der Kern hatte höchstens 0,00045″ im Durchmesser.

Den 16. August 1847.

An der untern Seite grossblättriger Wasserpflanzen findet man häufig cylindrische, an beiden Enden abgerundete Eier, die beinahe $^2/_3$ Linien lang sind und deren Querdurchmesser beinahe viermal so klein, als der Längendurchmesser ist. Ihr durch die Eihaut durchscheinender Dotter ist goldgelb und alle sind durch eine ziemlich reichliche Masse einer milchweissen, bröckligen und mässig festen Substanz, die zwischen ihm und überhaupt um sie herum abgelagert ist, zusammengehalten und an die Blätter angeklebt. Gewöhnlich liegen sie in zwei concentrischen, schwach bogenförmigen Reihen neben einander, circa 12 höchstens in je einer Reihe. Doch habe ich sie auch ganz unordentlich neben einander zwischen zwei durch sie mit einander verklebten Blättern von Potamogeton natans abgelagert und dann in grösserer Zahl beisammen gefunden.

Der Dotter ist ausgezeichnet durch seine sehr deutliche Follikelbildung. Diese Follikel halten bis 0,0022″ im Durchmesser, nehmen isolirt die Form von Kugeln an und besitzen eine sehr feste Wandung; denn wenn sie ihres Inhaltes sich entleert hat, ist sie noch immer deutlich zu sehen und erscheint als eine klare, farblose Blase, die durch eine ziemlich breite, sehr dunkle Linie als Schatten begrenzt ist, wenngleich sie nicht zwei concentrische Linien als Begrenzung ihrer beiden Flächen bemerken lässt. Bei keinem Insekt oder Crustaceum, oder Spinne habe ich die Wandung der Follikel nach ihrer Entleerung so sich gespannt erhalten und so erkennbar gefunden, wie bei diesem Insekt. Der Inhalt der dicht bei einander liegenden Follikel besteht der Haupt-

sache nach aus goldgelben Dotterzellen, deren Inhalt langsam feinpunktförmig gerinnt und deren Durchmesser bis 0,00065" beträgt. Ausserdem kommen in ihnen Fettkugeln von 0,0004" Durchmesser vor. Doch ist im Ganzen nur wenig Fett im Dotter enthalten, sehr viel weniger als gerinnbare Substanz.

Der reife Embryo liegt im Ei gerade gestreckt, hat sechs kurze kegelförmige Beine, die an ihrem dünneren Ende in eine kurze, einfache und mässig dicke Kralle auslaufen, ferner am letzten Ringel des Leibes zwei auf beide Seitenhälften vertheilte lange Borsten, am vorletzten Ringel 2 andre, etwas kürzere Borsten und ausserdem am Rücken eine mässig grosse Zahl kurzer, ziemlich zarter Borsten. In der Form dieser Frucht ähnliche Larven fand ich mehrmals auf Wasserpflanzen. Die vier Borsten am hinteren Theile des Leibes waren kürzer und ausser den sechs kurzen kegelförmigen Beinen kam am 6. bis 9. Ringel des Rumpfes jederseits eine flache, niedrige Warze oder ziemlich grosse Scheibe von ovaler Form vor, deren Rand mit einer Reihe kleiner horniger Häckchen besetzt war und die wahrscheinlich als Afterbeine dienten. Im Ganzen kamen also 4 Paar solcher Organe vor. An der obern Seite des Kopfes befanden sich drei braune Schildchen einer dickern und dichtern Epidermis, wie bei andern Käferlarven (ein mittleres und zwei seitliche). Die Maxillen waren recht stark.

Vespa.

Den 15. Juli 1843.

Das Ei ist oval. Das Nest hat eine Achse von noch nicht völlig 3 Zoll, war in der Erde gefunden und enthielt nur eine Wabe.

Das Ei hat zwei Häute, die fast gar nicht durchsichtig, sondern weiss sind. Die äussere ist mässig dick und wenig elastisch; durch einen Zufall streifte ich sie einmal ganz von dem Ei ab, ohne dass die andre Haut zerriss. Diese oder die innere ist etwa nur halb so dick, als die äussere und liegt ihr dicht an, so dass zwischen beiden keine Flüssigkeit ist. Die innere Haut ist gar nicht elastisch, sondern fällt leicht zusammen.

Der Dotter ist in grösserer Masse fast milchweiss und besteht aus lauter Zellen, die einzeln für sich völlig durchsichtig und farblos sind. Wasser wirkt auf sie nur wenig ein und bringt keine merkliche Gerinnung in dem flüssigen Inhalt derselben zu Wege. Chromsäure aber bringt sie völlig zum Gerinnen und färbt sie gelblich. Ihre Wandung verträgt schon einen ziemlich starken Druck und ist nicht leicht vergänglich.

Der Durchmesser der meisten beträgt 0,0005″ bis 0,0006″, doch haben viele nur 0,0003″, manche 0,0008″ bis 0,0009″, selten einige 0,001″ im Durchmesser. Uebrigens halten sie stark zusammen und gehen nicht leicht auseinander. Besondere Fetttropfen habe ich nicht auffinden können. Bei der Anwendung von Chrom blieb keine Täuschung hierbei übrig; ohne dies Mittel aber wäre ich in Zweifel geblieben über den Mangel oder die Gegenwart von Fetttropfen. Auch waren, wovon ich mich gehörig unterrichtet habe, nicht immer mehrere Dotterzellen von besonderen Hüllen umgeben, oder eingekapselt, sondern sie lagen alle frei neben- und durcheinander.

An dem Inhalte eines Eies, als ich es geöffnet und seinen Inhalt ausgedrückt und ausgebreitet hatte, fand ich hie und da ziemlich grosse Flächen, die aus einer einfachen Schicht von kleinen Feldern bestanden, die den Keim ausmachten und alle recht scharf umschrieben waren. Auch war eine solche recht grosse Fläche an der inneren Eihaut hängen geblieben. Ich muss daher glauben, dass der Keim um den ganzen Dotter ging und ihn völlig einschloss. Viele Felder hatten ganz ein solches unregelmässiges Aussehen, wie in dem Ei von Lycosa saccata, wenn sich aus ihnen die Zellen bilden wollen und in ihnen allen schon Zellenkerne vorhanden sind; andere waren ziemlich regelmässige Fünfecke oder Sechsecke. Eine Wandung war an ihnen selbst bei der genauesten Untersuchung und stärksten Vergrösserung nicht bemerkbar und schien also ganz zu fehlen. Jedes Feld bestand nach Einwirkung von reinem Wasser (denn dies Ei hatte ich nicht mit Chrom behandelt) aus einer mässig dicken Schicht dicht gedrängter Molekularkörperchen von höchst geringer, nicht messbarer Grösse, die wie zusammengeleimt waren und sich nicht bewegten. In der Mitte des Feldes aber war ein rundlicher Kern, der auch platt zu sein schien. Die Felder hatten einen Durchmesser von 0,0008″ bis 0,0015″, die Kerne von 0,0003″ bis 0,0006″. Zwischen den Feldern waren schmale Zwischenräume, die von einer besonderen, fast ganz durchsichtigen Substanz ausgefüllt waren, welche die einzelnen Felder zusammenhielt und in welchen nur sehr sparsam sechs kleine, nicht messbare Molekularkörperchen vorkamen.

Nach dem Angeführten entsteht also wahrscheinlich der Keim so, wie in dem Ei von Lycosa saccata und bildet sich auch gleich rings um den ganzen Dotter; die Zellen aber sind bei ihrem Entstehen grösser als die Dotterzellen in ihren Durchmessern. Theils deshalb, hauptsächlich aber wegen der Entstehung der Zellen aus Feldern, die keine eigene Wan-

dung haben, ist es nicht glaublich, dass die Zellen des Keimes durch blosse Ausbildung von Dotterzellen entstehen.

In einigen andern Eiern waren statt der beschriebenen Felder schon deutliche Zellen vorhanden, die den Keim ausmachten. Sie waren nicht mitunter so verzogen und etwas gestreckt, wie die Felder in dem eben beschriebenen Ei, sondern bildeten ziemlich regelmässig eckige Figuren, besonders sechseckige. Eine Wandung war an ihnen, nachdem Chrom angewendet worden, sehr deutlich, doch auch schon nach Einwirkung von reinem Wasser. Die grössten hatten nur 0,0013″ Durchmesser, die Mehrzahl aber einen kleineren, viele sogar nur 0,0009″. Ihr Kern hatte 0,0003″ bis 0,0006″ Durchmesser und liess nach Einwirkung von Chrom deutlich einen Kernkörper bemerken. In einigen Kernen waren, allem Anscheine nach, zwei solche Körper, und in ein Paar Kernen schienen sogar drei vorhanden zu sein. In keiner Zelle sah ich mehr als einen Kern. Der Inhalt des Raumes zwischen dem Kern und der Wandung der Zellen des Keims war, wenn Wasser oder Chrom angewendet worden war, eine fein granulirte Masse, und eben so beschaffen war auch der Inhalt des Kerns. Die Zellen schienen übrigens nur in einer einfachen Schicht vorzukommen.

Die Zellen des Keimes hatten schon, als ich das Ei öffnete und ehe noch Wasser oder Chrom mit ihnen in Berührung gekommen war, ein nebelgraues, fast weisses Aussehen und liessen sich dann schon gleich von den Dotterzellen unterscheiden. Sie sind also nicht so klar und durchsichtig, als die Zellen des Keims vieler Crustaceen, z. B. des Gammarus.

Den 28. Juli.

Der Dotter hat dieselbe Beschaffenheit, wie früher die Zellen des Keims oder vielmehr Embryos, sind höchstens 0,0008″ gross, die meisten aber sind kleiner 0,0006″. In jeder Zelle nur ein Kern und dieser ist höchstens 0,0004″ gross. In dem Kern ist sehr deutlich ein kleiner Kernkörper. Einen grossen aus Zellen bestehenden Lappen sah ich, dessen Zellen 0,001 bis 0,0011″ und deren Kern bis 0,0006″ Durchmesser hatte; wahrscheinlich gehörte er dem Schleimblatte. Dicht daneben lag ein Lappen von 0,0006″ grossen Zellen. Nachher sah ich noch einige andere Lappen von so grossen (0,0011″) Zellen, wie oben angegeben. Von Tracheen oder anderen besonderen Organen war nichts zu bemerken.

Gryllotalpa vulgaris.

Den 15. Juli 1843.

Ich erhielt eine beträchtliche Zahl von Eiern, die in der

Erde gefunden waren und unlängst erst gelegt sein konnten, weil sie noch keine Spur eines Keims enthielten.

Das Ei ist oval, hat eine Achse von $1\frac{1}{6}$ Linie und besitzt zwei Eihäute, die dicht aneinander liegen, keine Flüssigkeit zwischen sich haben und so durchsichtig sind, dass man durch sie hindurch den Dotter ganz klar und deutlich gewahr werden kann. Die äussere Haut oder Chorion ist mässig dick und ziemlich elastisch, so etwa wie die gleiche Haut des Eies vom Flusskrebse. Dagegen ist die innere Haut, die der Dotterhaut anderer Thiere entspricht, sehr dünn und ohne merkliche Elasticität, indem sie, aus dem Ei herausgenommen, ganz zusammenfällt.

Der Dotter ist ziemlich stark weingelb gefärbt. Der Hauptsache nach besteht er aus Zellen, die eine gerinnbare Flüssigkeit einschliessen und Fetttropfen. Die erstern erscheinen völlig durchsichtig und ohne merkliche Färbung, wenn nur eine kleinere Zahl von ihnen beisammenliegt. Theils deshalb, theils auch, weil sie in ihrem natürlichen Zustande recht fest zusammenhängen oder vielmehr mit einander gleichsam verklebt sind, bekommt man sie nicht einzeln zu sehen, wenn man nicht den Dotter mit einer fremdartigen Flüssigkeit vermischt und verdünnt. Am besten eignet sich dazu reines Wasser. In demselben gerinnt der Inhalt schon ziemlich stark und wird undurchsichtig; auch lösen sich in ihm nur einzelne Dotterzellen von den übrigen, so dass man sie gehörig untersuchen kann. Die meisten jedoch bleiben aneinander haften, zerplatzen und stellen dann einen formlosen Brei dar. Noch mehr aber ist dies der Fall, wenn man den Dotter mit einer Verdünnung von Chromsäure vermischt. Eben so wenig auch lassen sich die Zellen erkennen, wenn man zu dem Dotter Eiweiss von Hühnereiern hinzusetzt, indem durch dasselbe gar keine Gerinnung bewirkt wird, und der Dotter also in ihnen ganz klar und durchsichtig bleibt.

Die Zellen des Dotters haben eine sehr verschiedene Grösse, und zwar die kleinsten einen Durchmesser von 0,0003″, die grösseren von 0,0014″, höchst selten sogar von 0,0018 Zoll; die Mehrzahl aber hat ungefähr einen Durchmesser von 0,0006 bis 0,001 Zoll*). Ihre Wandung ist äusserst zart und zerstörbar, fast mehr noch als die der Dotterzellen von Cloporta, und daher auch nur selten deutlich erkennbar. Mehrmals aber habe ich sie deutlich gesehen, wenn der Dotter mit Wasser vermischt worden war, denn an einigen Zellen zog

*) Am andern Tage sah ich ein Paar, die 0,003″ Durchmesser hatten; doch sind solche höchst selten. Ihre Wandung war, als sie etwas Wasser aufgenommen hatten, sehr deutlich.

sich dann ihr Inhalt nach dem Gerinnen so zusammen, dass zwischen ihm und der Wandung in einer mehr oder weniger grossen Ausdehnung ein klarer Raum entstand und die Wandung sich nun hinreichend von ihm unterscheiden liess.

Ein zweiter Bestandtheil des Dotters besteht in runden Fetttropfen, die mit den Zellen des Dotters ganz durcheinander gemischt sind, und die ebenfalls zwar eine verschiedene Grösse haben, doch im Allgemeinen eine etwas bedeutendere, als die einzelnen Dotterzellen. Die grössten von ihnen haben einen Durchmesser von 0,0024 bis 0,003″. Sie besitzen eine sehr schwach gelbliche Farbe und eine Hülle von nicht geronnenem Eiweiss. Oefters habe ich diese Hülle platzen und dann den Tropfen in dem Wasser, das bei der Untersuchung angewendet worden war, sich stark ausbreiten gesehen. Uebrigens ist die ganze Masse des Fettes, das in einem Ei eingeschlossen liegt, um ein nicht Unbedeutendes geringer, als die ganze Masse der oben beschriebenen Dotterzellen.

Eine Einkapselung von je einigen Dotterzellen und Fetttropfen fehlt in den frisch gelegten Eiern. Wohl aber kommt in dem Ei eine mässig grosse Quantität von freiem Eiweiss vor, das zwischen jenen erstern Bestandtheilen abgelagert ist und sie verbindet. Hat man ein Ei einige Zeit in kaltem Wasser*) liegen lassen, so geschieht es mitunter, dass sich die ganze Masse der Dotterzellen und der Fetttropfen etwas zusammenzieht und nun zwischen derselben und den Eihäuten ein mehr oder weniger grosser Zwischenraum entsteht, der nur allein von einer ganz klaren Flüssigkeit ausgefüllt ist. Aus dieser Erscheinung aber, theils auch daraus, dass mir die einzelnen Fetttropfen eine dünne Hülle von flüssigem Eiweiss darboten, schliesse ich eben, dass in dem Dotter zwischen den Zellen und dem Fette desselben noch eine freie eiweissartige Flüssigkeit vorhanden ist.

Von einer Durchfurchung des Dotters war an diesen Eiern der Maulwurfsgrille eben so wenig, wie an denen der Wespe, irgend eine Spur zu bemerken.

Mehrere Eier waren so ausgetrocknet, dass das Chorion an einer Stelle sehr abgeplattet war, oder sogar eine Einbucht hatten. Als sie aber in Wasser gelegt worden waren, schwollen sie rasch an und wurden wieder ganz prall. Das Chorion lässt also sehr leicht Wasser hindurch, und es kann sich der Dotter aus der Umgebung des Eies Wasser aneignen. Daraus lässt sich denn auch erklären, dass der zum Auskriechen reife

*) Die Ursache davon ist, wie ich mich später überführt habe, Eindringung des Wassers durch die Eihäute, denn wenn das Ei trocken wurde, verlor sich wieder der Zwischenraum.

Embryo und überhaupt das ganze Ei der Maulwurfsgrille, wie ich ein paarmal bemerkt habe, um ein Bedeutendes grösser ist, als das Ei, in dem sich noch nicht ein Embryo zu bilden begonnen hat. Und aus derselben Ursache lässt sich auch die Vergrösserung erklären, die das Ei der Crustaceen während der Entwickelung erfährt.

Den 16. Juli.

Bei schon ausgekrochenen Jungen fand ich in der Erweiterung des Darmkanals, die auf den Muskelmagen folgt und neben demselben rechts und links nach vorn eine Tasche hat, in dieser Abtheilung und den beiden Taschen noch eine Menge Dotter. Er bestand aus farblosen Fetttropfen und rundlichen Zellen, die bis 0,003″ Durchmesser hatten, ziemlich sich noch im Wasser vergrösserten und unmessbare Molekularkörperchen enthielten, die nicht gar zu sehr gedrängt bei einander lagen und von denen einige in etlichen Zellen sich ziemlich lebhaft bewegten. In andern solchen Zellen lagen die Molekülen sehr dicht beisammen, und sie waren daher nicht halbdurchsichtig, wie jene, sondern ganz undurchsichtig, wie die Dotterzellen frisch gelegter Eier. Uebrigens waren sie kleiner, als die halbdurchsichtigen. Ausserdem enthielt er eine Menge rundlicher saftgrüner (gelbgrüner) Zellen, deren Farbe in Wasser, das dem Dotter zugesetzt worden war, allmälig verschwand. Auch sie hatten sehr verschiedene Grössen, einen Durchmesser von 0,001 bis 0,003″. Auf den ersten Anblick sehen sie ganz so aus, wie Fetttropfen, allmälig aber gerann in ihnen, wie die grüne Farbe verschwand, der Inhalt ein wenig, doch nur sehr schwach. Gewöhnlich platzten sie, nachdem sie Wasser in sich aufgenommen und sich ein wenig vergrössert hatten, aber selbst dann erfolgte eine nur sehr schwache Gerinnung. Was bedeuten nun diese Zellen? Ein Anschein von Einkapselung dieser verschiedenen Zellen und der Fetttropfen ward dadurch hervorgebracht, dass die beschriebene Abtheilung des Darmkanals sehr kleine seitliche Taschen hat, die, wenn das Ganze gepresst worden ist, sich natürlich seitwärts noch mehr ausdehnen.

Den 15. August.

Das Ei vergrössert sich im Laufe der Entwicklung so, dass es zuletzt ungefähr um ein Drittel und drüber grösser ist, als Anfangs, da es gelegt wurde. Dabei werden die Dotterzellen, die Anfangs recht fest zusammenhängen und bei der Untersuchung im Wasser nicht leicht auseinander gehen, immer lockerer, so dass sie, je später desto leichter, im Wasser auseinander gehen. Die Ursache davon kann wohl nur die sein, dass das Ei während der Entwickelung aus der Umgebung Wasser in sich

aufnimmt. — Von den Dotterzellen fand ich in älteren Eiern viele, die schon sehr verkleinert waren und nur 0,0002 bis 0,0003″ Durchmesser hatten. Dasselbe war auch der Fall an den Fetttropfen. Eine Einkapselung mehrerer Zellen und Fetttropfen kommt nie zu Stande.

In Embryonen, die sich enthüllen, liegt der noch ziemlich grosse Ueberrest des Dotters in dem Magen.

Die Zellen der Leibeswand und des Darmkanales von Embryonen, die über die Mitte des Fruchtlebens gelangt sind, haben ziemlich gleiche Grössen.

Den 15. Juni 1849.

Eier oval, $1\frac{1}{5}$‴ lang, über $\frac{3}{4}$‴ breit. Das Chorion ist ziemlich dick, an der Oberfläche stellenweise überaus fein granulirt. Die Granulation besteht aus diskreten Kugeln von nicht völlig 0,0001″ Durchmesser. Eine Dotterhaut nicht sichtbar. Die Fettkugeln des Dotters sind sehr schwach grünlich gelb, geben dem ganzen Dotter die Farbe und haben einen Durchmesser bis 0,0025″, selbst 0,0030″, doch nur selten so, wie zuletzt angegeben; die kleinsten sind unmessbar, aber ebenfalls aus flüssigem Fette bestehende Kugeln. Grosse und kleine liegen ohne Ordnung durcheinander. Eine häutige Hülle kommt an den Fettkugeln nicht vor. Sticht man das Ei unter Wasser an, so erscheint der übrige Theil des Dotters (abgesehen von dem nachher anzugebenden Cambium) zusammen mit den eingeschlossenen Fettkugeln als eine dickliche, etwas zähe und ziemlich durchsichtige und farblose Masse, die bald darauf in Folge der Gerinnung weiss und undurchsichtig wird. Sticht man das Ei unter Oel an, so erscheint diese Masse ebenfalls Anfangs ganz formlos, nachher aber kommen, wahrscheinlich in Folge der Einwirkung der Luft, einzelne wenige runde, sehr zart konturirte und ungemein zart granulirte, aber scharf umschriebene Körper zum Vorschein, die bis 0,0030″ im Durchmesser haben und wahre Dotterblasen (Dotterzellen) sind. Ihre häutige Wandung aber, die sich nicht an zwei parallelen Strichen erkennen lässt, muss überaus zart sein. Wahrscheinlich besteht die beschriebene Masse, die dem Umfange nach etwas weniger beträgt, als alle Fettkugeln zusammen genommen, grössentheils aus solchen Blasen, die aber beim Oeffnen des Eies der Mehrzahl nach zerstört werden.

Nachher sah ich Dotterblasen auch, wenn der Dotter in Wasser ausgelassen war, und es konnte daher hier nicht der Verdacht entstehen, als hätten sie sich hier erst nach dem Ausfliessen des Dotters in dem umgebenden Medium gebildet. Doch sah ich immer verhältnissmässig nur sehr wenige. Ihr Inhalt gerann, wie in den Eiern vieler andern Insekten.

Der Dotter ist an der einen längern Seite etwas weniger, aber in eine ziemlich grosse Strecke eingebuchtet. Zwischen ihm und dem Chorion ist ein Zwischenraum, der mit einer klaren, farblosen und dünnen Flüssigkeit (Cambium?) angefüllt ist. An dem einen Ende des Eies fehlte er; in der Nähe desselben aber begann er und wurde von da aus gegen das andre Ende immer breiter. Von einer Embryonalsubstanz war noch keine Spur zu bemerken.

Den 17. Juni 1849.

Die Eier waren in feuchter Erde zwischen zwei Untertassen aufbewahrt. Auch heute war noch keine Embryonalsubstanz. Der Dotter war noch an seiner einen längeren Seite etwas eingebuchtet. Der helle Raum zwischen ihm und dem Chorion war allenthalben, auch an den Enden, mässig breit.

In concentrirter wässriger Lösung von Kochsalz gerinnt der proteinhaltige Antheil des Dotters nicht.

Den 26. Juni.

Die vom 15. bis 17. Juni untersuchten Eier hatten bis heute noch keine Fortschritte in der Entwickelung gemacht.

In andern heute gefundenen Eiern, in denen ebenfalls noch keine Spur von einem Embryo vorhanden war, sah ich eine sehr grosse Menge von Dotterzellen, die an einigen Stellen zu 30—50 sehr nahe bei einander lagen, als der Dotter in Wasser ausgelassen war. Sie waren kugelrund, hatten einen Durchmesser bis 0,0025″, (indess einige wenige Dotterzellen hatten sogar 0,0045″, der Durchmesser der grössten Fettkugeln 0,0027″ betrug) und zeigten Anfangs, gleich nachdem in ihnen eine Gerinnung entstanden, eine sehr grosse Menge dicht neben einander liegender klarer Bläschen als Granulation; in kurzer Zeit, circa 10 Minuten, flossen diese dann so zusammen, dass der Inhalt wieder ganz klar wurde und nun in zarte, regelmässige Kreislinien (aber nicht 2 Linien) die Wandung der Zelle bezeichnete. Eine saturirte Auflösung von Kochsalz bringt keine Gerinnung zu Wege.

Dieselben Resultate gaben die Eier eines noch andern Nestes, das heute gefunden war.

Nachschrift.

Den 19. Juni.

Zellen der Embryonalsubstanz waren heute schon zu sehen, liessen sich aber schwer vom Dotter trennen. Sie waren, als sie so eben in Wasser ausgelassen wurden, ganz klar und durchsichtig, auch besassen sie eine höchst zarte, häutige

Wandung; erst etwas später kam in ihnen ein Kern zum Vorschein, der einen glänzenden Kernkörper hatte. Ich muss daher glauben, dass schon viel früher Zellen der Embryonalsubstanz vorhanden waren, aber von mir nicht erkannt worden sind. Eine klare Substanz sah ich zwar schon früher, sie erschien aber formlos und bestand vielleicht in zerstörten Zellen.

Den 12. Juli 1849.

Einige Exemplare waren über Nacht ausgekrochen, die meisten aber lagen noch in den Eiern eingeschlossen.

Der noch vorhandene Rest des Dotter lag im Hinterleibe innerhalb des Darmes hinter dem Magen, füllt den Hinterleib zum grossen Theil aus und hatte eine hell lauchgrüne Farbe. Die Zellen der Schleimhaut des Darms und Magens waren Anfangs ganz klar und liessen keinen Kern erkennen. Nachdem Wasser einige Zeit auf sie eingewirkt hatte, kam der Kern zum Vorschein und hatte, wenn er kugelrund war, einen Durchmesser von 0,0009″, indess der Durchmesser der Zellen bis 0,002″ betrug. Einige wenige isolirte Zellen liessen ganz deutlich zwei ziemlich gleich grosse Kerne erkennen (was ich heute auch an ein Paar Zellen der Schleimhaut des Darms von Larven der Rana esculenta bemerkte). In den grössern oder ältern Kernen war der Kernkörper meistens unregelmässig rund und glänzend, sehr häufig aber bisquitförmig. Ferner kamen sehr häufig in einem Kern zwei Kernkörper vor, die dann viel kleiner waren, als wenn sich nur ein einziger Kernkörper in einem Kern befand, und diese lagen entweder ganz nahe beisammen oder entfernt von einander. Ausserdem befand sich in den alten Kernen, wie in denen von Astacus fluviatilis, eine grobe, dunkel kontourirte Granulation, die fest sass, der Wandung anzuliegen schien, aber wenn Wasser ein Paar Stunden eingewirkt hatte, sich theilweise von der Wandung entfernte, ohne jedoch Molekularbewegungen zu machen. In manchen alten Kernen (die Form der alten Kerne war kugelrund und noch häufiger ellipsoidisch) war kein Kernkörper, sondern nur eine solche Granulation zu erkennen. In den jüngsten oder kleineren Kernen befand sich ein verhältnissmässig höchst kleiner Kernkörper und eine höchst feine Granulation. — Um den Kern war der Inhalt der Zellen ziemlich klar und schwach gallertartig, wenn Wasser eingewirkt hatte.

Die feinsten Tracheenverzweigungen des Magens und Darms erschienen als ein sehr dünner Faden, an dem dicht hinter einander wie an einer Muskelfaser der animalen Sphäre zarte Querstreifen vorzukommen schienen (ob hier schon ein spiralförmig aufgewickelter Faden vorkomme, liess sich der Zartheit wegen nicht unterscheiden). Eingeschlossen war der

Faden in einer weitern (4 bis 5 Mal dickern) **höchst** zarthäutigen Scheide, in der meistens in ziemlich grossen Abständen, doch hie und da auch in nur mässig grossen Abständen Zellenkörner (also ausserhalb jenes Fadens) lagen. Gegen das Ende eines solchen Zweiges lagen die Kerne im Allgemeinen näher. An dem äussersten Ende eines solchen Zweiges lagen einige Zellen gedrängt bei einander. Auch an den dickern Aesten, an denen schon deutlich ein spiralförmiger Faden zu erkennen war, befand sich eine sehr viel (circa 3 Mal) breitere zarthäutige Scheide, als die von jenen Faden gebildete Röhre betrug, aber meistens keine Kerne, ausser da, wo etwa ein zarter Zweig abging. Nachher fand ich dieselbe Bildung auch an den Tracheen des Thorax.

Der Ueberrest des Dotters bestand zu bei weitem grössten Theile aus farblosen Fettkugeln von sehr verschiedener Grösse. Die Masse aller Blasen des Dotters, die mit einer gerinnbaren grünlichen Flüssigkeit gefüllt waren, betrug etwa nur den vierten Theil des Dotters. Diese Blasen hatten sehr verschiedene Grössen, waren aber meistens kleiner als früher. Einige wenige waren zwar noch so gross, als die grössten vor der Entstehung des Embryos, enthielten aber nur wenig gerinnbaren Stoff, sondern einen viel mehr wässerigen Antheil als früher und liessen deutlich die häutige Wandung erkennen.

Gryllus grossus L.

(Reifere Eier aus Mutterleibe.)

Den 15. Sept. 1843.

Kein Keimbläschen mehr merkbar. Ob auch kein Keim? Der Dotter ist sehr dickflüssig, wie ein sehr steifer Brei. Er besteht aus Fetttropfen und einfachen Zellen, die sehr fest zusammenhalten, so dass man nur selten einzelne Zellen von den übrigen geschieden erhalten kann. Beide haben sehr verschiedene Grössen, höchstens doch nur selten 0,002″. Des Fettes ist sehr viel, doch weniger, als der andern oder gerinnbaren Substanz. Das Fett ist weingelb in verschiedenen Graden bis zur Annäherung in Orange. Die Zellen sind sehr leicht zerstörbar, haben also eine höchst zarte vergängliche Wandung. Doch habe ich mehrmals die Wandung deutlich unterscheiden können. Ihr Inhalt ist wasserhell und farblos. Mehrmals habe ich ihn, wenn der Dotter zwischen Glastäfelchen mit etwas Wasser eingeschlossen lag, nur sehr langsam gerinnen gesehen. Erst entstanden dann viele kleine unmessbare Punkte, dann aber bildeten sich aus der Masse häufig sehr deutlich mehrere kleine runde und klare Blasen, die so scharf umschrieben und so klar waren, wie Fetttropfen, und

sich auch so erhielten, bis die ganze Masse eintrocknete. Mitunter aber gerann die Flüssigkeit rascher und stärker, so dass sich aus ihr eine unförmliche feste Masse bildete.

Musca vomitoria.

In den grössern Eiern kein Keimbläschen zu unterscheiden. Die Masse des Dotters ist weisslich, aber die einzelnen Fetttropfen und Dotterzellen sind farblos und klar. Die einen wie die andern sind im Verhältniss zu dem ganzen Ei sehr klein, nämlich höchstens 0,0004″, der Mehrzahl aber nach kleiner. Der Inhalt der Dotterzellen gerinnt recht rasch nach Einwirkung von Wasser. Fett ist weit weniger als gerinnbare Substanz.

Libellula vulgata.

In den grössern reifern Eiern kein Keimbläschen zu unterscheiden. Der Dotter ist fast farblos, nämlich kaum merklich grüngelb. Die Fetttropfen und Dotterzellen sind, einzeln betrachtet, völlig klar und farblos und haben höchstens 0,0012″ im Durchmesser. Die Consistenz ist wie bei Gryllus: Fett ist weniger als gerinnbare Dottersubstanz.

Die Generationen und die Winterformen der in Schlesien beobachteten Falter

von

von Prittwitz.

I. Rhopaloceren.

Es sind in der Zeitung mehrere Male die in Schlesien im vollkommenen Zustande überwinternden Falter zusammengestellt worden.

Die Winterformen im Allgemeinen sind indess überhaupt interessant.

Manche Arten überwintern auch, wie im Verfolg dieses Aufsatzes gezeigt werden soll, sogar in 2—3 Formen, was die früheren Zusammenstellungen nicht beachteten.

Ich habe seit etwa 25 Jahren mich mit Beobachtung der Metamorphosen fast ausschliesslich beschäftigt und stelle nun meine in dieser Zeit gesammelten Erfahrungen zusammen.